

09/923,427

#2
BT

02-28-02

500.40449X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): HIRA, et al.
Serial No.: Not assigned
Filed: August 8, 2001
Title: METHOD FOR PROVIDING INFORMATION AT AN
ENGINEERING PORTAL SITE
Group: Not assigned



RECEIVED
OCT 03 2001
Technology Center 2100

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

August 8, 2001

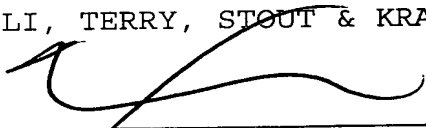
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2000-278674 filed September 8, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Carl I. Brundidge
Registration No. 29,621

CIB/amr
Attachment
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-278674

出 願 人

Applicant(s):

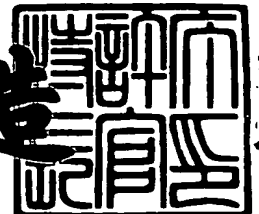
株式会社日立製作所
株式会社日立画像情報システム
日立協和エンジニアリング株式会社

RECEIVED
OCT 03 2001
Technology Center 2100

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3065336

| | |
|----------|--|
| 【書類名】 | 特許願 |
| 【整理番号】 | K00011161 |
| 【提出日】 | 平成12年 9月 8日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【請求項の数】 | 13 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内 |
| 【氏名】 | 比良 康夫 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 生産技術研究所内 |
| 【氏名】 | 佐藤 正昭 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所 産業システム事業部内 |
| 【氏名】 | 織田村 元規 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 生産技術研究所内 |
| 【氏名】 | 坂本 勉 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立画情報システム内 |
| 【氏名】 | 根本 栄 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 茨城県日立市弁天町三丁目10番2号 日立協和エンジニアリング株式会社内 |
| 【氏名】 | 熊谷 輝夫 |

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000233136

【氏名又は名称】 株式会社日立画像情報システム

【特許出願人】

【識別番号】 000233228

【氏名又は名称】 日立協和エンジニアリング株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法において、ユーザーからの問題に応じて実例から抽出したルールを含むメタデータベースあるいは技術を解決する方法に関する実例データベースを検索し、該検索した結果を用いてユーザーの問題に対する解決方法を表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項2】

請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、メタデータベースから検索したメタルールによる解決原理を複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項3】

請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、実例データベースによる解決例を複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項4】

請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、メタデータベースから検索したメタルールによる解決原理を、複数表示するとともに、これらの解決原理による問題解決法を提供するコンテンツの候補を複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項5】

請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、メタデータベースから検索したメタルールによる解決原理を、複数表示するとともに、該実例データベースにおける解決例を複数表示するとともに、該解決例を提供するコンテンツを複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項 6】

請求項 1 記載において、顧客毎にカスタマイズした問題解決法やコンテンツを提供するために、顧客の所属する企業に関する企業データベースを備え、顧客毎に該企業データベースを検索した結果を用いて顧客毎に想定される問題や解決方法を列挙することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項 7】

請求項 1 記載において、顧客毎にカスタマイズした問題解決法やコンテンツを提供するために、顧客の所属する企業に関する企業データベースを備え、顧客のタイプに応じて選択されたコンテンツを表示することにより顧客の問題解決を容易にすることを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項 8】

情報サービスの提供を要求する要求側から問題に関するデータを受付ける手段と、該受付けたデータを情報提供装置へ送信する手段と、該情報サービスの提供を要求する要求側から送信されたデータを用いて解決原理に関するデータを有する問題解決データベースの検索処理を実行する手段と、実行により得られた結果を該情報提供装置から情報サービスの要求側へ送信する手段と、該情報サービスの提供装置から送信された実行結果を受信して出力する手段とを有することを特徴とする情報サービス提供システム。

【請求項 9】

請求項 8 記載において、データを受付ける手段は、改善するデータを入力することを特徴とする情報サービス提供システム。

【請求項 10】

請求項 9 記載において、該問題解決データベースは問題に対応した解決原理に関するデータと入力した改善するデータとを対応して記憶することを特徴とする情報サービス提供システム。

【請求項 11】

問題に関するデータを受け、該問題に対する解決手法を提供するコンピュータ

読み取り可能な記憶媒体において、

該問題に関するデータを受け取る機能と、該データと関連する問題解決原理を格納した記憶手段を検索する機能と、問題解決原理の検索の結果に対応した解決方法を抽出する機能とを有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 2】

問題に関するデータを受け、該問題に対する解決手法を提供するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、

該問題に関するデータを受け取る機能と、該データと関連する問題解決原理を格納した第 1 の記憶手段もしくは該問題に対応した解決例を記憶した第 2 の記憶手段のいずれかを検索する機能と、該問題解決原理の検索結果に対応した問題解決方法を抽出する機能とを有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、該問題解決原理に対応した問題解決方法を抽出する機能は、該問題解決原理に対応した問題解決に関する情報を記憶したコンテンツを検索する機能を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はユーザの問題に関し新たな解決方法の発見を容易にするシステムの提供方法ならびにその装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来のデジタルコンテンツの販売システムとして、各種コンテンツの販売が提案されており、例えば、コンテンツを端末で出力する場合の利用許諾とその利用結果をセンタ装置に送信して管理し、コンテンツ毎の販売管理および利用管理を実現するコンテンツ管理システムおよび記録媒体については特開平 1 1 - 3 4 5

261号公報に記載されている。

【0003】

一方、各種企業や大学等の研究開発機関では多くの技術開発が行われており、それらの技術開発によって得られた知見は、新聞発表や学会発表等という形で一般に知らされているが、その様な知見の中には、他の研究開発機関に対する競争力を維持したり各種の将来の事業に生かす為に秘密とされたり、開発途上等の理由により当該研究開発機関内部でのみ活用されているものがある。この様な研究開発機関内部に蓄積されたノウハウは、秘密とされることによって優位性を保っているという側面がある為、それらを各種情報サービスとして外販することは一般的には行われていない。また、これら新規ノウハウには一定のパターンがあり、そのパターンないし、ある問題に対する決まった解決用法の組み合わせを提示されれば、一般の設計者や利用者でも新たな技術解決が可能になりうる。こうした新たな問題解決の方法としては、特開平9-251385号公報に記載されている方法がある。しかし、この方法では、与えられた問題と異なる解決方法の提示の仕方を、属性情報に基づいて、過去の問題例から検索するものの、その検索の方法が明確ではなく、しかもルールに基づいていないため、新たな発想が生まれる可能性が小さく、また汎用性もない。本方法では、過去の問題例から、設計者が規則を抽出し一定の規則を見出すため、汎用性があり、また使用者が思い付かなかった問題解決方法が生まれる可能性がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら提供方法を技術分野別、あるいは問題別に分類した場合、顧客の便に利することは可能であっても、これらの方法のほとんどが、従来から知られているやり方であるため、①問題に対する解決の方法が即座に分からない②その問題に対する、従来から知られている問題解決方法になってしまい、新たな問題の解決方法が生まれる可能性は極めて低い、③顧客の専門分野と関係のない余計な情報も顧客は見なければならない、等の問題があった。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

このような問題に対し、本発明は次のようにしてユーザーへの新規の解決方法を促す手段を提供する。すなわち、ユーザー側で問題を入力すると、そのデータはサーバー側に送られ、実例データベースあるいは問題解決に関するメタデータベースを検索する。この、メタデータベースでは、過去の問題をいくつかの物理や化学法則の対立概念として捕らえ、それらに対する解決方法をいくつかのルールにまとめ、これらのルールに対する実際の解決例を各ルール毎にまとめたデータベースを持つ。この問題解決に関するメタデータベースの例としては、例えば、日経メカニカル編、「超発明術TRI Zシリーズ3：テクニック編、図解40の発明原理」（日経BP社、1999）に述べられているような40のルールによる分類などがある。このメタデータベースは、問題から抽出した自然法則に基づいているため、分野によっては、利用頻度が低いあるいは今まで当該分野では利用したこともない解決方法を提案することが可能になる。このようにして、本発明の方法を利用することにより、①問題に対する解決の方法が即座に分からない②その問題に対する、従来から知られている問題解決方法になってしまい、新たな問題の解決方法が生まれる可能性は極めて低い、等の問題を解決することが可能となる。

【 0 0 0 6 】

また、本発明に係わるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、問題に関するデータを受け、該問題に対する解決手法を提供するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、該問題に関するデータを受け取る機能と、該データと関連する問題解決原理を格納した記憶手段を検索する機能と、問題解決原理の検索の結果に対応した解決方法を抽出する機能とを有することを特徴とする

また、本発明はユーザーの専門分野によって表示する情報を変更する手段も提供する。すなわち、ユーザーは会員登録で企業名を登録するが、あらかじめこれらの企業名とその企業の主な製品や技術分野を既存の企業データベースを元に調査しておく。この企業名とその企業の製品や技術分野から、その企業に適しているコンテンツの番号、実例データベース検索結果、メタデータベース検索結果を

表示する。

【0007】

【発明の実施の形態】

(実施例1)

本発明に基づく1実施例を示す。本実施例では、エンドユーザーが工学上の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトから問題を解決するのに最適な工学技法の選択をWeb上の画面を通じて行うことにより、選択できるようにする。この工学技法の選択はWeb画面を通じて、対話型で行われる。図1はこの対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。対話型により、情報サービス要求装置120から、顧客が入力したIDやパスワードから顧客を認証・選別するために提供内容制御装置側100では顧客データベース104を持つ。問題から解決方法を選択できるようコンテンツ提供装置側110では、問題事例データベース105あるいは問題メタデータベース106を用意する。

【0008】

問題事例データベースは過去に発生したエンジニアリングの問題に対して、それらのデータを格納したDBである。問題メタデータベースは過去のエンジニアリング問題を整理し、これらの問題に共通するルールを抽出したデータベースである。また、コンテンツデータベースは、エンジニアリングポータルサイトで提供されるコンテンツやその内容をタイトル毎に収録したデータベースである。

【0009】

図1において、提供内容制御装置100とコンテンツ提供装置110とは、別の装置（サーバ）としているが、これらを同じ装置としてもよい。

【0010】

図2は問題事例データベースの構造の一例である。このデータベースでは①その問題の属する工学的分野401②改善したいパラメータ402③悪化するパラメータ403④問題解決原理No、404⑤問題名405⑥解決方法406⑦解決方法に付随する情報407などを持つ。その問題の属する工学的分野401を情報としてもつのは、検索結果の問題事例が多い場合に利用者にとって見やすいように整理して表示するためである。また、解決方法に付随する情報407は、問

題事例データベースの付帯情報であって、問題事例が発生した日時や問題事例が発生した企業名などの情報が記載されている。

【0011】

図3は問題メタデータベースの構造の一例である。このデータベースでは、過去の工学的問題を分類した表を持っている。横軸130はその問題上で悪化するパラメータ、縦軸140は改良しようとするパラメータであり、各々のセルに、発明原理の番号が記述されている。したがって問題メタデータベースは、問題を解決するために①改善したいパラメータ、②悪化するパラメータ③①と②の組み合わせに対応する問題解決原理、の組み合わせをデータとして持つ。ここで、図3における問題解決原理のNoと図4におけるNoとは対応する。

【0012】

また図4にはこれらの問題解決原理の一例を示す。また、図5にコンテンツデータベースの一例を示す。コンテンツデータベースは①その問題の属する工学的分野501②改善したいパラメータ502③悪化するパラメータ503④①と②の組み合わせに対応する問題解決原理504⑤これらの組み合わせに対するコンテンツ名称505を持っている。コンテンツデータベースの情報として、その問題の属する工学的分野501をもつのは、やはり検索された結果のコンテンツが多い場合、利用者にとって、見やすいようにコンテンツを整理して表示するためと利用者と同じ分野での解決方法を探しやすくするためである。

【0013】

これらの働きは図6のフローチャートに示す通りである。すなわち利用者は、ステップ601で情報サービス要求装置から、直面している問題に関する情報、例えば、改善したい特性に関するパラメータ並びに悪化するパラメータを入力する。この情報を提供内容制御装置100を経由してコンテンツ提供装置110に送る。また利用者はステップ602で問題メタデータベースを使用するか、問題事例データベースを使用するかを選択する。この選択は、ユーザが選択するようにしてもよい。その結果にしたがって、問題メタデータベースの使用を選択した場合には、ステップ603に示すように装置内の問題メタデータベース106を検索することにより、問題解決方法を探索し、その結果に相当する問題解決原理

を表示する。さらにステップ604に示すようにこれらの解決原理に解決原理と改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応する問題事例を、問題事例データベース105から検索・表示する。

【0014】

ここで、ステップ603とステップ604における検索手段は、コンテンツ提供装置110において機能するプログラムであり、検索結果は、情報サービス要求装置120へ送信され、その検索結果の表示は、情報サービス要求装置におけるブラウザが実行する機能である。

【0015】

一方ステップ602において問題メタデータベースを使用しない選択をした場合には、入力情報を用いて、ステップ605に従い、改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応する問題事例を検索し、ステップ606に示すように検索結果を表示する。

【0016】

このような手続きを経ることにより、利用者は最終的に表示された問題事例データベース105の検索結果の問題解決方法から、利用者の抱えている問題に類似した問題解決方法を見出すことができる。

【0017】

図7はこうして表示された結果の1例である。この例では、OHPなどのプレゼンテーションに用いる指示棒の性能を損なうことなく、よりコンパクトにする例を示している。すなわち、指示棒では要求特性として長さを増やしたいが、体積は増やしたくないという問題が生じる。ここで問題解決のメタ知識としては図3のマトリックスで悪化するパラメータが動く物体の体積、改善するパラメータが、動く物体の長さを選択した欄に相当する。すなわち、解決原理としては、7. 入れ子原理、17. 他次元移行原理、4. 非対称原理、35. パラメータ変更原理などがある。図7には問題メタデータベース105から検索された解決原理が示されている。さらにこの問題解決原理から問題事例データベース105を検索することにより、事例データがユーザーの端末上のWebブラウザ上に表形式で表示される。

【 0 0 1 8 】

(実施例 2)

本発明に基づく他の実施例を示す。本実施例では、エンドユーザーが工学上の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトから問題を解決するのに最適な工学技法の選択をWeb上の画面を通じて行うことにより、選択できるようにする。この工学技法の選択はWeb画面を通じて、エンジニアリングポータルサイトのコンテンツをユーザが取捨選択することにより、対話型で行われる。図 8 はこの対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。対話型により、問題から解決方法を選択できるようサーバ側では、問題メタデータベース 3 0 6、問題事例データベース 3 0 5、コンテンツデータベース 3 0 7、を用意する。各データベースの機能および構造は、実施例 1 と同じである。これらは次のように機能する。すなわち、提供内容制御装置側 3 0 0 からの要求に基づいてコンテンツ提供装置内の問題事例データベース 3 0 5 あるいは問題メタデータベース 3 0 6 が検索され、問題事例や、問題解決原理が検索される。さらにこれらの問題事例や問題解決原理に対応する解決方法を提供しうるコンテンツをコンテンツデータベース 3 0 7 から検索する。

【 0 0 1 9 】

図 9 のフローチャートに示すように利用者は、ステップ 7 0 1 で情報サービス要求装置から、直面している問題に関する情報、例えば、改善したい特性に関するパラメータ並びに悪化するパラメータを入力する。この情報は提供内容制御装置 3 0 0 を経由してコンテンツ提供装置 3 1 0 に送られる。また、ステップ 7 0 2 で問題メタデータベースを使用するか否かを判断する。ステップ 7 0 2 で問題メタデータベース 3 0 6 を使用すると判断した場合は、ステップ 7 0 3 で装置内の問題メタデータベース 3 0 6 を検索することにより、問題解決方法を探索する。問題メタデータベース 3 0 6 が検索されると、検索結果としては解決原理が出力されるが、この解決原理と改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応するコンテンツを、ステップ 7 0 4 に示すようにコンテンツデータベース 3 0 7 から検索しステップ 7 0 5 に示すように表示する。

【0020】

また、ステップ702で問題メタデータベースを使用しないと判断した場合には、ステップ701で入力された問題関連情報を用いて、ステップ706に示すように問題事例データベースを検索し、その結果をステップ707に示すように表示する。

【0021】

こうして利用者は最終的に表示されたコンテンツから、解決に必要なエンジニアリング技法を見出すことができる。

【0022】

図10はこうして表示された結果の1例である。コンテンツデータベース307から検索された事例データはユーザーの端末上のWebブラウザ上に表形式で表示される。

【0023】

(実施例3)

本発明に基づく他の実施例を図12により説明する。本実施例では、ユーザーの専門分野によって表示するコンテンツ内容を変更する。すなわち、本実施例では、提供内容制御装置側に企業データベース616や顧客データベース615を用意する。企業データベース616、はユーザーは会員登録で入力した企業名とその企業の主な製品や技術分野を既存の企業データベース616を元に登録したものである。この企業名とその企業の製品や技術分野から、その企業に適しているコンテンツの番号および内容のアウトライン、あるいは利用者のリクエストに応じて、問題事例データベース検索結果、問題メタデータベース検索結果を表示する。図11は企業データベース616の構造の一例である。この例に示すように企業データベースは①企業No.②企業名③製品名1④その製品の該当する分野1⑤製品名2⑥その製品の該当する分野2⑦製品名3⑧その製品の該当する分野3⑨その企業に属している顧客の番号などを情報として持つ。

【0024】

この工学技法の選択はWeb画面を通じて、エンジニアリングポータルサイトのコンテンツをユーザが取捨選択することにより、対話型で行われる。図12はこ

の対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。対話型により、問題から解決方法を選択できるようコンテンツ提供装置620側では、問題メタデータベース627、問題事例データベース626、コンテンツデータベース625を用意する。各データベースの機能および構造は、実施例1と同じである。また、これらのデータベースのほかに、本実施例では提供内容制御装置内に顧客データベース615や企業データベース616を持つ。企業データベース616は顧客の入力情報に基づいて収集した、顧客が所属する企業に関するデータベースである。これはこれらは次のように機能する。すなわち、情報サービス要求装置630からの要求に基づいて提供内容制御装置610内の顧客データベース615、企業データベース616が検索され、顧客の所属する企業に関する企業や技術分野が検索される。その後、その技術分野に対応するコンテンツをコンテンツデータベース625から検索・表示する。

【0025】

図13のフローチャートに示すように利用者は、ステップ640で情報サービス要求装置から本サービスのIDとパスワードを入力する。この情報を提供内容制御装置610を経由してコンテンツ提供装置620に送る。また、利用者はステップ642で問題メタデータベース627を使用するか否かを入力する。ステップ643で問題メタデータベース627を使用すると判断した場合は、ステップ703で装置内の問題メタデータベースを検索することにより、問題解決方法を探索する。問題メタデータベース627が検索されると、検索結果としては解決原理が出力されるが、この解決原理と改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応するコンテンツを、ステップ644に示すようにコンテンツデータベース625から検索しステップ645に示すように表示する。

【0026】

また、ステップ642で問題メタデータベースを使用しないと判断した場合には、ステップ641で検索された利用者の所属する企業の製品の該当する分野の情報をを用いて、ステップ646に示すように問題事例データベース626を検索し、その結果をステップ647に示すように表示する。

【 0 0 2 7 】

こうして利用者は最終的に表示されたコンテンツから、解決に必要なエンジニアリング技法を見出すことができる。

【 0 0 2 8 】

(実施例 4)

本発明に基づく他の実施例を示す。この実施例では対話型による問題メタデータベース 6 2 7 の絞り込みを、実施例 1 や実施例 2 とは異なり、技術の類型化による分類ではなく、従来の分析機器の利用法の知見に基づく分類木から検索する。図 1 4 はこの対話型の問題解決方法の Web 上での実現方法を示す。利用者との対話により利用者が分析器を選択できるようにサーバ側では分析機器データベースを持つ。利用者はこのデータベースを分類木をたどることにより検索していく。この分類木に相当する、これらの対話型の分析機器選択のフローの流れの一例を示すと例えば、図 1 5、1 6 のようになる。図 1 5 は概略のフロー図、図 1 6 はそのフローの部分詳細図である。図 1 6 のフロー図では、流れの詳細を図 1 5 の状態の選択 8 0 1 で「固体」を、部分の選択 8 0 2 で「全体」を、分析状態の選択 8 0 3 で「形態観察」を選択した場合について示したが、他の流れ（8 0 4 - 8 1 1）も同様にして、種々の分析に必要な情報を選択しながら、枝わかれしている本実施例では、エンドユーザーが分析の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトから問題を解決するのに最適な分析技法や分析機器の選択を Web 上の画面を通じて行うことにより、選択できるようにする。これらの種々の分析手法や分析機器については各々の機器や技術の説明したコンテンツを、コンテンツ提供装置 7 3 0 に格納する。この分析器の選択は Web 画面を通じて、対話型で行われる。図 1 7 はこの対話型の Web 画面の一例を示す。この画面では、固体の分析から表面の形態観察を選択しようとしているところである。画面の左側 9 0 1 には、今まで選択画面で選ばれた項目の来歴が、画面中央 9 0 2 では選択項目を選択するボタンが表示され、画面下方の「進む」ボタン 9 0 3 で次の選択画面へ、「戻る」ボタン 9 0 4 出前の選択画面へ移動することが可能である。また、各選択をしている時点での候補の選択機器は画面右 9 0 5 にアクティブに表示される。

【 0 0 2 9 】

これらのフローをたどることにより、最終的には、図 1 8 に示すようにユーザーはソフトが推奨する分析機器のリストを表示することができる。このリストには複数の機器 9 0 6 が表示され、試料が破壊されない順でソートされ優先順位 9 0 7 がつけられる。

【 0 0 3 0 】

(実施例 5)

本発明に基づく他の実施例を示す。本実施例では、エンドユーザーが機械設計の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトで問題を解決するのに必要な伝熱計算や材料力学の計算を Web 上の画面を通じて可能にする。図 1 9 はこの伝熱計算の場合の対話型の問題解決方法の Web 上での実現方法を示す。サーバ側では熱伝導計算プログラム 1 0 1 7 と材料データベース 1 0 1 6 を持つ。この実施例では対話による問題の絞り込みは熱伝導計算において、ユーザが材料名を入力することにより、材料データベース 1 0 1 6 を検索し材力計算に必要な物性値(熱伝導率など)を検索し、計算に使用することにより実現される。図 2 0、2 1 はこの対話型の伝熱計算の Web 画面の一例と計算結果を示す。図 2 0 の入力画面では利用者は伝熱計算に必要な、フィンの長さ、厚さ、フィン根元温度、周囲温度、材料名 9 0 8 などを画面から入力する。伝熱計算プログラムは材料名から材料データベース 1 0 1 6 を検索することにより、熱伝導率や熱伝達率などの材料物性値を検索し、伝熱計算に用いる。図 2 2 はこの対話型の材料力学計算の Web 画面の一例と計算結果を示す。計算結果として、伝熱量とフィン効率が画面に出力される。このように本技術を用いれば、Web 画面でユーザーと対話しながら種々の科学計算が可能である。

【 0 0 3 1 】

上記した実施例によれば、ユーザからの問題に回答するシステムにおいて、問題に対する解決の方法が即座に分かり、その問題に対する従来から知られている問題解決方法ではなく、新たな問題の解決方法を提供する可能性のある情報サービスを提供できる効果がある。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、ユーザの持つ問題に対して新たな解決原理ならびにその解決に関する具体例を示すことができるので、コンテンツの提供方法として、有効な方法を提示できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係わるエンジニアリングポータルサイトから工学技法の選択するシステム構成を示す図

【図 2】

問題事例データベースの構造の一例を示す図

【図 3】

問題メタデータベースの構造の一例を示す図

【図 4】

問題解決原理の一例を示す図

【図 5】

コンテンツデータベースの一例を示す図

【図 6】

エンジニアリングポータルサイトから工学技法を選択する手順を示す図

【図 7】

エンジニアリングポータルサイトにおいて工学技法を選択した結果を表示した例を示す図

【図 8】

エンジニアリングポータルサイトから工学技法を含むコンテンツを提供するシステム構成を示す図

【図 9】

エンジニアリングポータルサイトから工学技法を含むコンテンツの提供を選択する手順を示す図

【図 1 0】

エンジニアリングポータルサイトから工学技法を含むコンテンツを提供した画面の表示例を示す図

【図 1 1】

企業データベースの構造の一例を示す図

【図 1 2】

エンジニアリングポータルサイトにおいてユーザーにあわせたコンテンツの提供システム構成を示す図

【図 1 3】

エンジニアリングポータルサイトにおいてユーザーにあわせてコンテンツを提供する選択手順を示す図

【図 1 4】

エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツのシステム構成を示す図

【図 1 5】

エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの選択手順を示す図

【図 1 6】

エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの選択手順を示す図

【図 1 7】

エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの入力例を示す図

【図 1 8】

エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの結果の表示例を示す図

【図 1 9】

エンジニアリングポータルにおける熱伝導計算プログラムのWebによる実現方法を示す図

【図 20】

エンジニアリングポータルにおける熱伝導計算プログラムの画面入力例を示す図

【図 21】

エンジニアリングポータルにおける熱伝導計算プログラムの結果の表示例を示す図

【図 22】

エンジニアリングポータルにおける材料力学計算プログラムの入力と結果の例を示す図

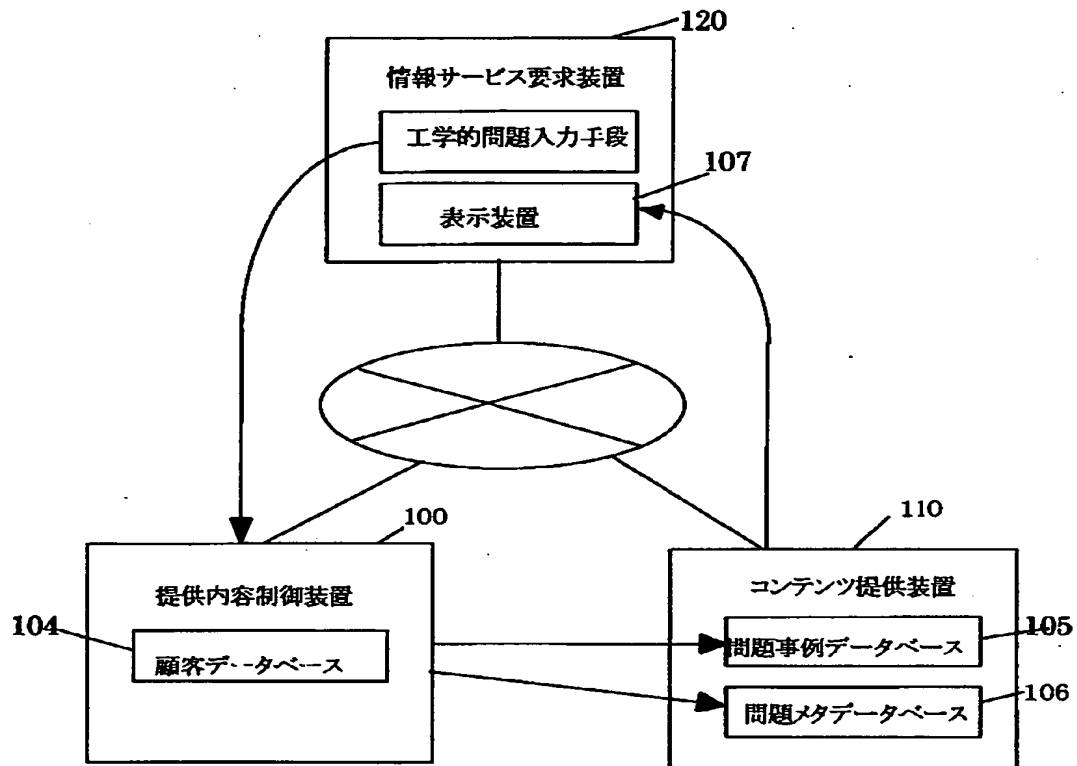
【符号の説明】

100、300、610、710… 提供内容制御装置
104、308、615、715… 顧客データベース
105、305、626… 問題事例データベース
106、306、627… 問題メタデータベース
107、309、635、717… 表示装置
110、310、620、730… コンテンツ提供装置
120、320、630、720… 情報サービス要求装置
307、307、625… コンテンツデータベース
308、615、715… 顧客データベース
616 …企業データベース

【書類名】 図面

【図 1】

図 1



【図 2】

図 2

| | | | | | | |
|-----|----------|----------|---------------|------|-------|-------------------|
| 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 |
| ①分野 | ②改善パラメータ | ③悪化パラメータ | ④問題解決 原理No | ⑤問題名 | ⑥解決方法 | ⑦解決方法に 関する付帯情報 |

【図 3】

図 3

130

| 改善する パラメータ | 悪化する パラメータ | 1 動く物体 の重量 | 2 静止物体 の重量 | 3 動く物体 の長さ | 4 静止物体 の長さ | 5 動く物体 の面積 | 6 静止物体 の面積 | 7 動く物体 の体積 | 8 静止物体 の体積 | 9 速度 |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 1 動く物体の重量 | | | | 15,08,2934 | - | 29,173,234 | - | 29,02,4028 | - | 02,08,1536 |
| 2 静止物体の重量 | | | | - | 10,01,2936 | - | 35,30,1302 | - | 08,35,1402 | - |
| 3 動く物体の長さ | | 15,08,2934 | - | - | - | 15,1704 | - | 07,170435 | - | 13,04 |
| 4 静止物体の長さ | | - | 35,28,4029 | - | - | - | 17,07,1040 | - | 35,08,02,14 | - |
| 5 動く物体の面積 | | 02,17,2904 | - | 14,15,1804 | - | - | - | 07,14,1704 | - | 29,30 |
| 6 静止物体の面積 | | - | 30,02,14,18 | - | 25,07,0939 | - | - | - | - | - |
| 7 動く物体の体積 | | 02,26,2940 | - | 01,07,2804 | - | 01,07,04,17 | - | - | - | 29,04,32 |
| 8 静止物体の体積 | | - | 35,10,19,14 | 19,14 | 35,08,02,14 | - | - | - | - | - |
| 9 速度 | | 02,28,1338 | - | 13,14,08 | - | 29,30,34 | - | 07,2934 | - | - |
| 10 力 | | 08,01,37,18 | 18,13,01,28 | 17,19,0936 | 28,01 | 19,10,18 | 01,18,2637 | 15,08,1237 | 02,35,1837 | 13,28,15 |
| 11 応力・圧力 | | 10,363740 | 13,29,10,18 | 35,10,36 | 35,01,14,16 | 10,15,26,28 | 10,15,2637 | 06,35,10 | 35,34 | 05,353 |
| 12 形状 | | 08,10,2940 | 15,10,2603 | 29,34,0504 | 13,14,10,07 | 05,34,04,10 | - | 14,04,18,22 | 07,0238 | 36,1637 |
| 13 物質・物体の構成の安定性 | | 21,38,0239 | 26,39,0140 | 13,16,01,28 | 37 | 02,11,13 | 39 | 28,10,1939 | 34,28,3540 | 33,15,28 |
| 14 速度 | | 01,08,40,15 | 40,26,2701 | 01,15,0838 | 15,14,28,26 | 03,34,40,29 | 09,40,28 | 10,15,1407 | 09,14,17,15 | 08,13,27 |
| 15 動く物体が生み出す作用の継続時間 | | 18,08,3431 | - | 02,1909 | - | 03,17,19 | - | 10,02,1930 | - | 03,35 |
| 16 静止物体が生み出す作用の継続時間 | | - | 06,27,19,16 | - | 01,4035 | - | - | 35,3438 | - | - |
| 17 温度 | | 36,22,0638 | 22,35,32 | 15,1909 | 15,1909 | 03,35,34,18 | 35,38 | 34,39,40,18 | 35,0604 | 02,28 |
| 18 湿度・明るさ | | - | - | - | - | - | - | 02,13,10 | - | 10,1 |

【図 4】

図 4

| No | 原理名 | No | 原理名 |
|----|--------------|----|--------------------|
| 1 | 分割の原理 | 21 | 超高速実行の原理 |
| 2 | 除去/抽出の原理 | 22 | 災い転じて福となす'の原理 |
| 3 | 局所的な質の原理 | 23 | フィードバックの原理 |
| 4 | 非対称の原理 | 24 | 仲介の原理 |
| 5 | 連結の原理 | 25 | セルフサービスの原理 |
| 6 | 汎用性の原理 | 26 | コピーの原理 |
| 7 | 入れ子の原理 | 27 | 高価な長寿命より安価な短寿命'の原理 |
| 8 | つりあいの原理 | 28 | 機械的なシステムを置き換える原理 |
| 9 | 先取り反対作用原理 | 29 | 空気圧や液圧の原理 |
| 10 | 先取り作用原理 | 30 | 薄膜を利用する原理 |
| 11 | 事前保護の原理 | 31 | 多孔質素材を利用の原理 |
| 12 | 等ポテンシャルの原理 | 32 | 変色を利用する原理 |
| 13 | 逆発想の原理 | 33 | 均質性の原理 |
| 14 | 曲線/曲面の原理 | 34 | 部品の排除/再生の原理 |
| 15 | ダイナミック性の原理 | 35 | 凝集状態を変える原理 |
| 16 | アバウトの原理 | 36 | 相変化の原理 |
| 17 | ほかの次元に移行する原理 | 37 | 熱膨張の原理 |
| 18 | 機械的振動の利用の原理 | 38 | 高濃度酸素を利用する原理 |
| 19 | 周期的な作用の原理 | 39 | 不活性雰囲気を利用する原理 |
| 20 | 有用な効果を連続する原理 | 40 | 複合材料を利用する原理 |

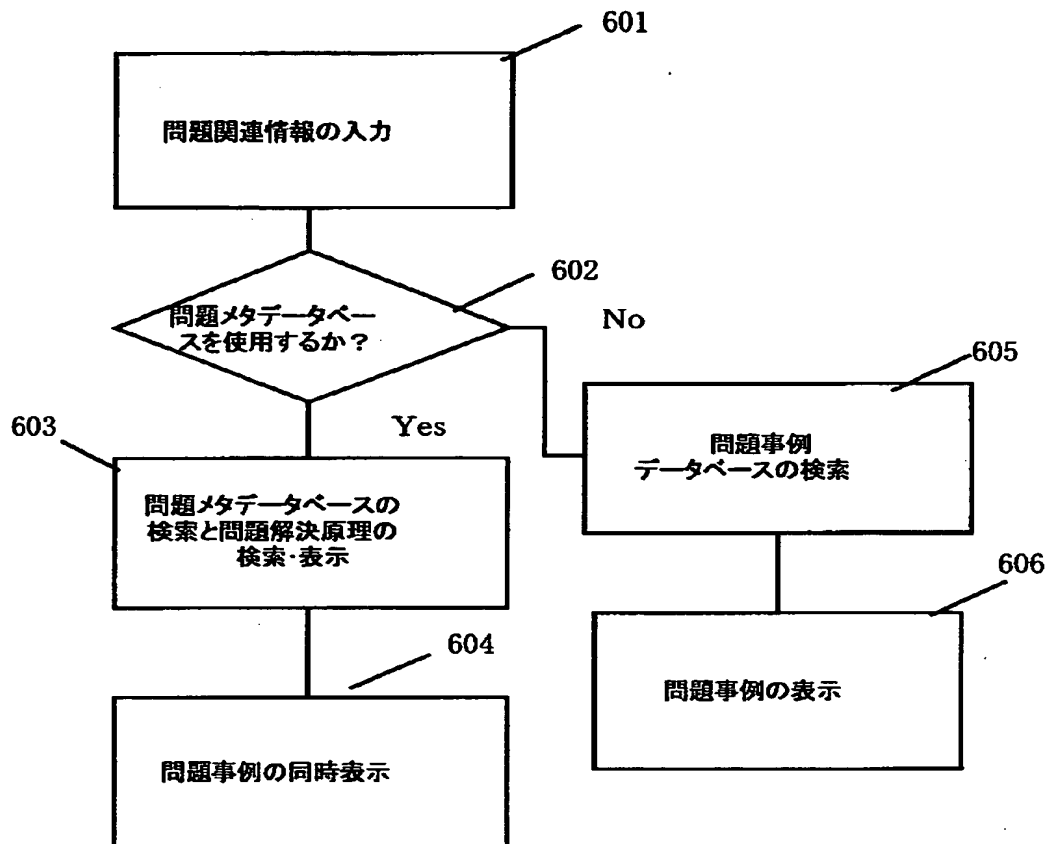
【図 5】

図 5

| | | | | |
|-----|----------|----------|---------|----------|
| 501 | 502 | 503 | 504 | 505 |
| ①分野 | ②改善パラメータ | ③悪化パラメータ | ④問題解決原理 | ⑤コンテンツ名称 |

【図 6】

図 6



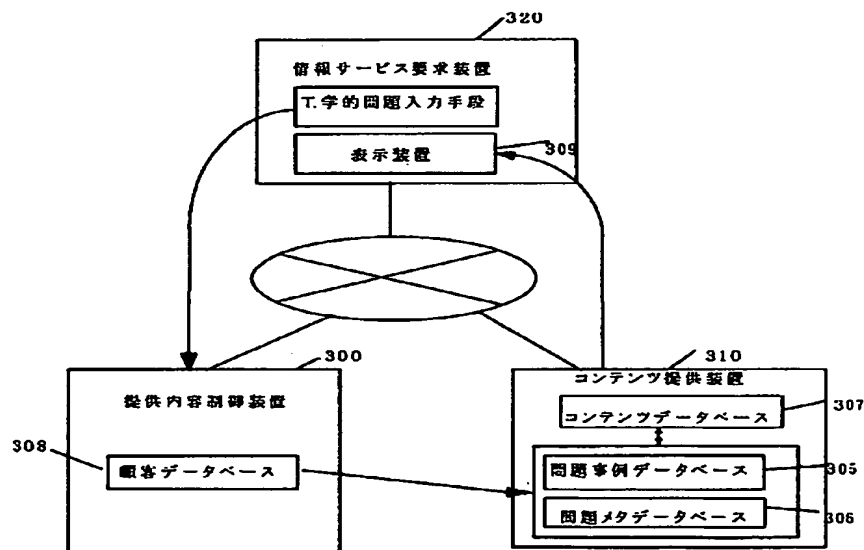
【図 7】

図 7

| 改善するパラメータ: 移動物体の長さ 悪化するパラメータ: 移動物体の体積 | | 原理: No.7 入れ子原理 No.17 他次元移行原理 No.4 非対称原理 No.35 パラメータ変更原理 |
|--|-----------------|--|
| No | 問題解決例 | 原理No. |
| 1 | 指示棒を入れ子構造にする | 7 |
| 2 | 光ポイントを用いた指示棒にする | 17 |
| 3 | . | . |
| 4 | . | . |
| 5 | . | . |
| 6 | . | . |
| 7 | . | . |
| 8 | . | . |
| 9 | . | . |

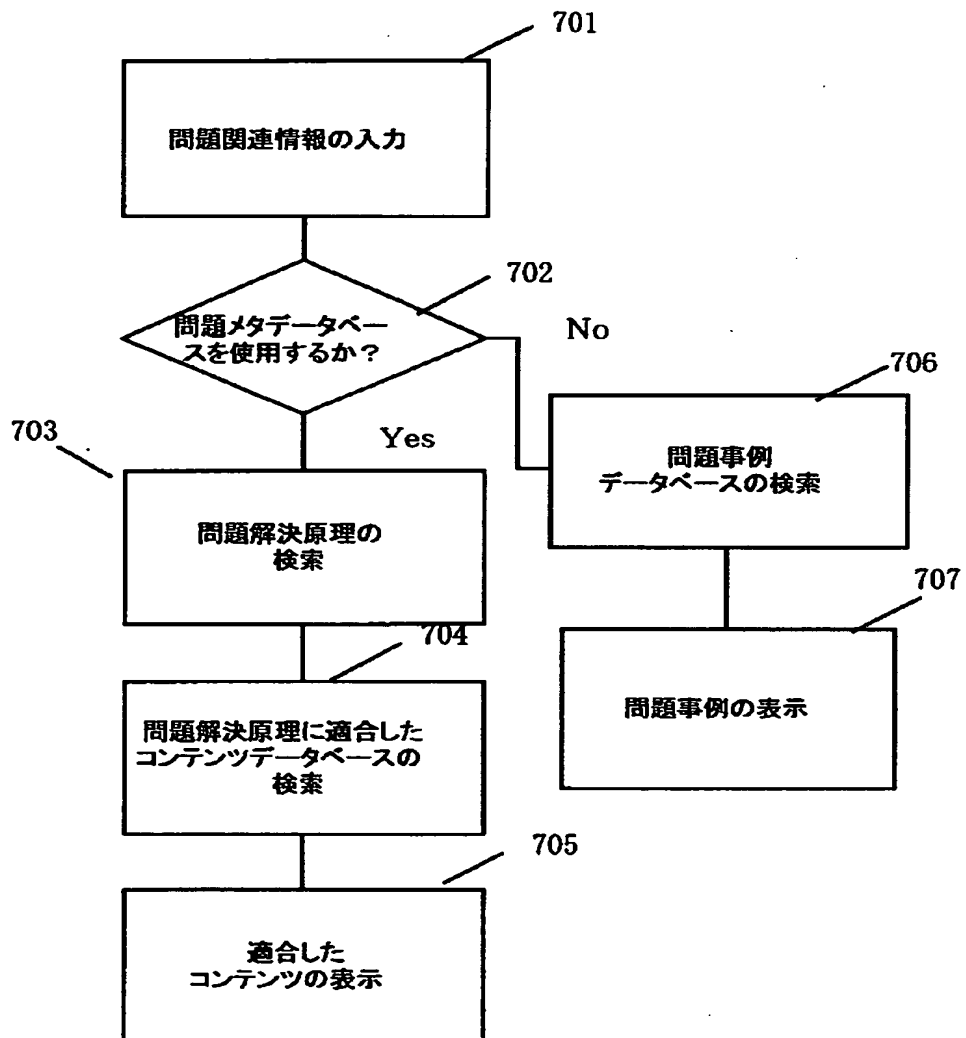
【図 8】

図 8



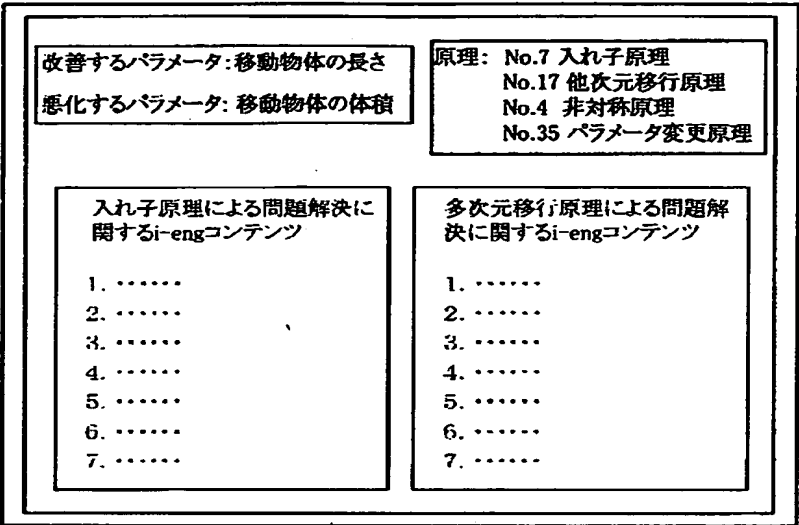
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



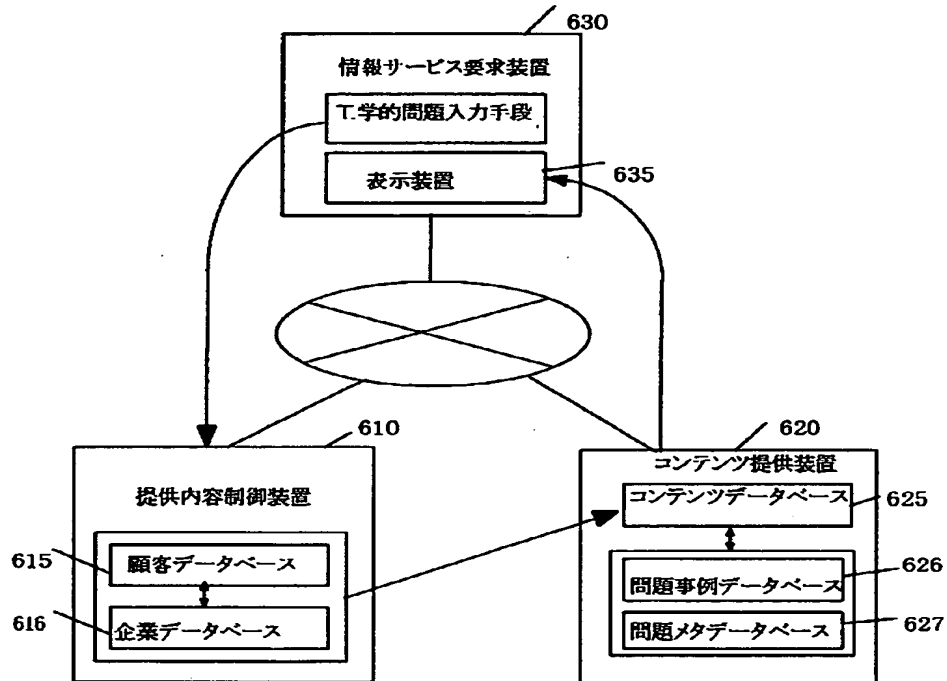
【図 11】

図 11

| | | | | | | | | |
|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | |
| ①企業No. | ②企業名 | ③製品名1 | ④分野1 | ⑤製品名2 | ⑥分野2 | ⑦製品名3 | ⑧分野3 | ⑨顧客番号 |

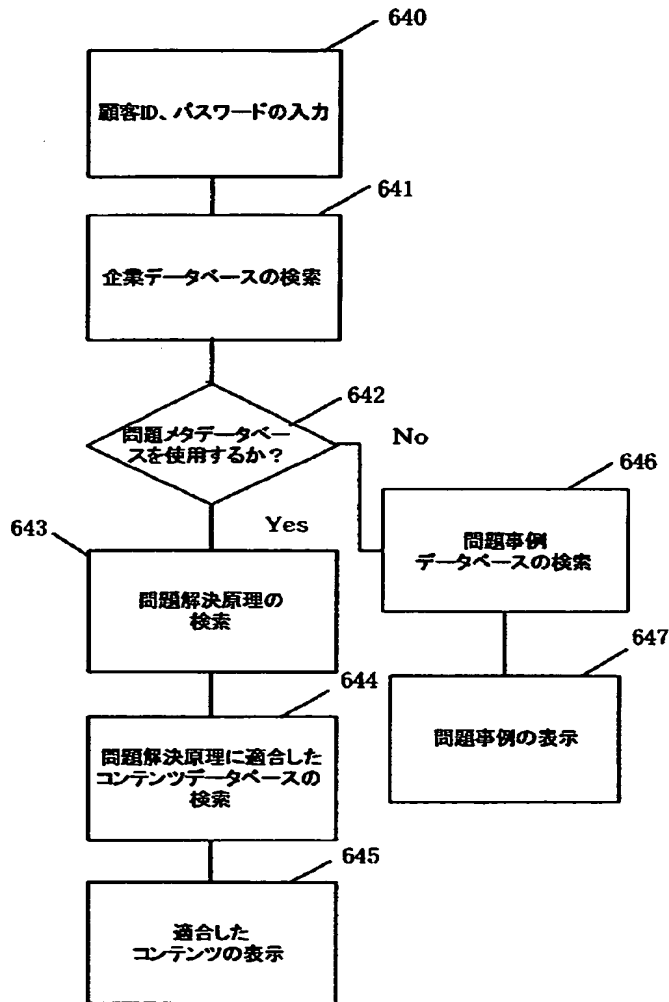
【図12】

図12



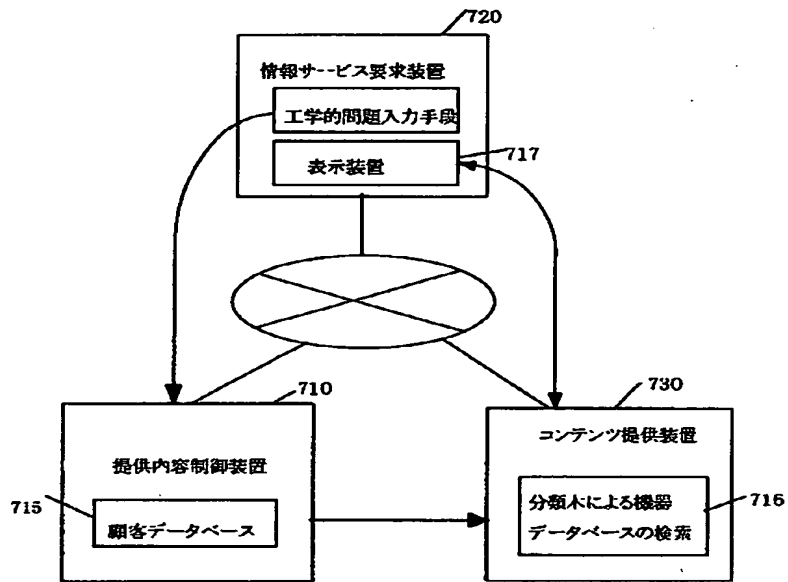
【図 1 3】

図 1 3



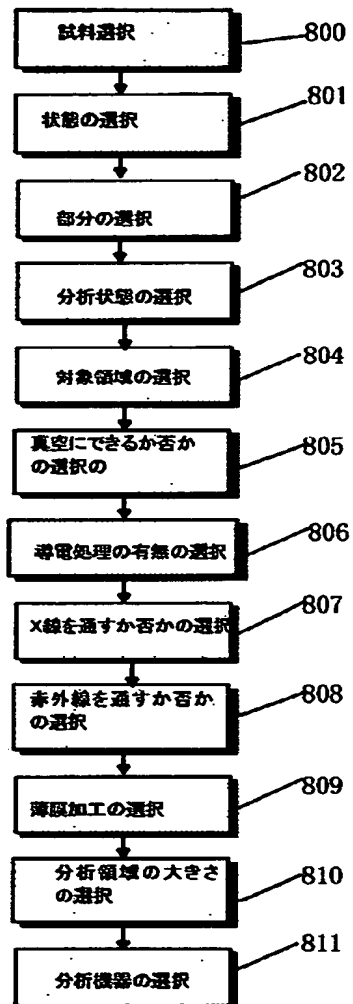
【図14】

図14

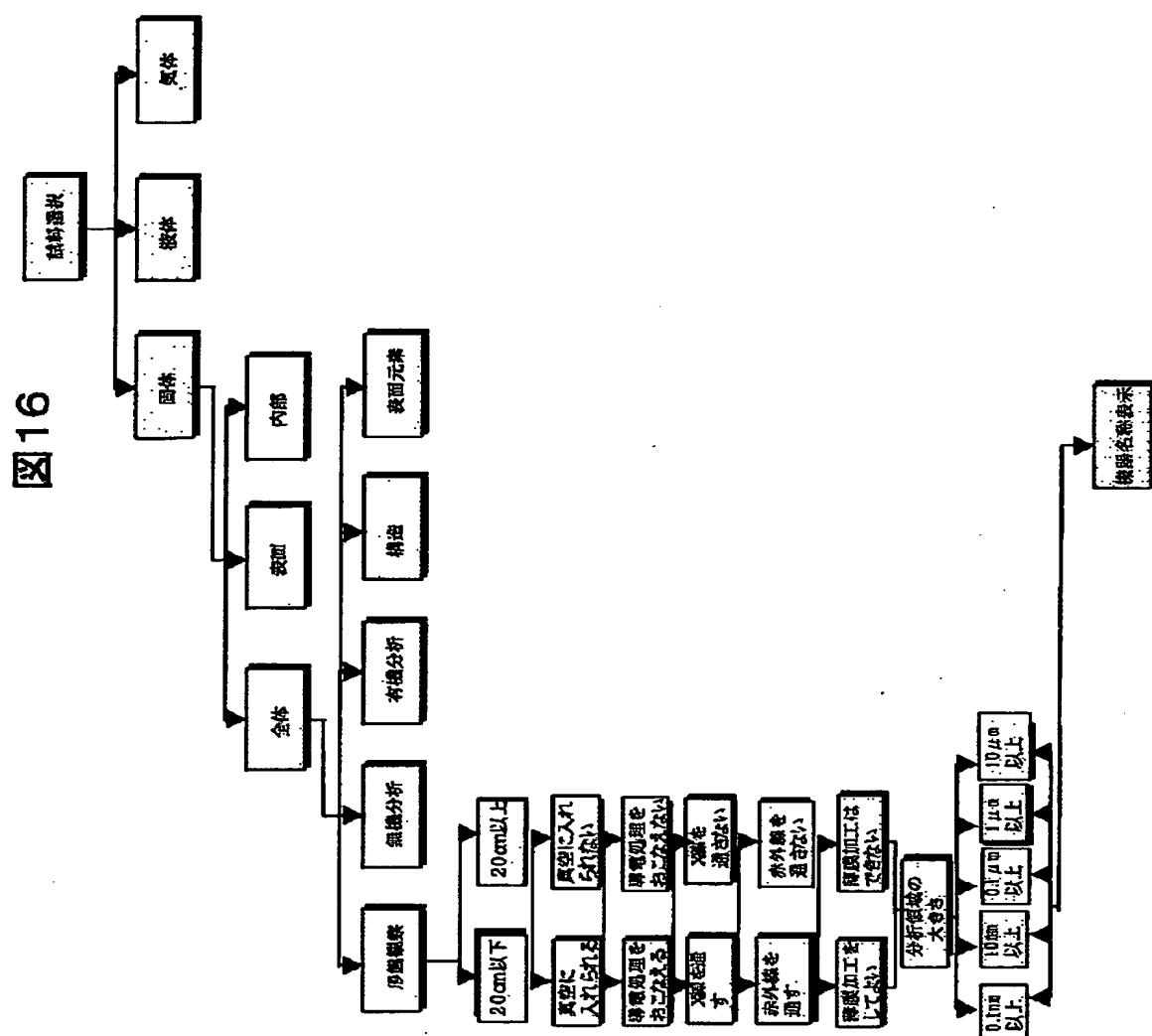


【図15】

図15



【図 16】



【図 17】

図 17

901

履歴
質問

回答履歴

回答履歴

回答履歴

902

取得すべき分析情報

形態観察

形態観察

表面元素

表面元素

無機分析(元素)

定性 定量

有機分析

定性 定量

試料の欠陥部位

表面元素

構造 (結晶、非結晶、状態)

構造

戻る

進む

905

分析装置

文字画像装置

レーザー顕微鏡

SEM

FT-IR(赤外分光)

顕微鏡

NIR

顕微鏡

Static SIMS

原子顕微鏡

イオンプロット

RAMAN

顕微鏡

ICP-AES

SEM-EDX

電子分光

TEM-EDX

ESCA

SIMS

XRD

TEM

HEED

904

903

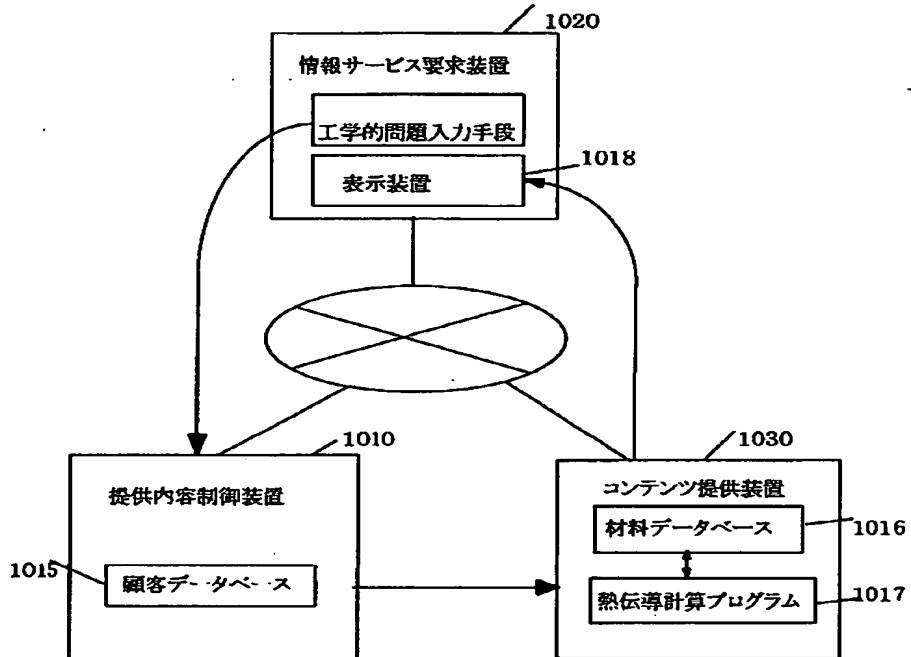
【図 18】

818

[illegible]

【図19】

図19



【図20】

図20

伝熱工学

一次元フィン計算

計算条件入力

L t

| | | |
|-------|---------------------------------|--------|
| 入力データ | $L[\text{mm}]$:フィン長さ | 300 |
| | $t[\text{mm}]$:厚さ | 2.0 |
| | $B[\text{mm}]$:厚さ | 1000.0 |
| | $T_b[^\circ\text{C}]$:フィン根元温度 | 50.0 |
| | $T_s[^\circ\text{C}]$:周囲温度 | 20.0 |
| | $k[\text{W/mk}]$:熱伝導率 | 237.0 |
| | $k[\text{W/m}^2\text{k}]$:熱伝達率 | 100.0 |
| | 材料名 | SS41 |

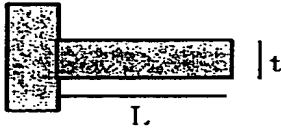
計算実行

リセット

908

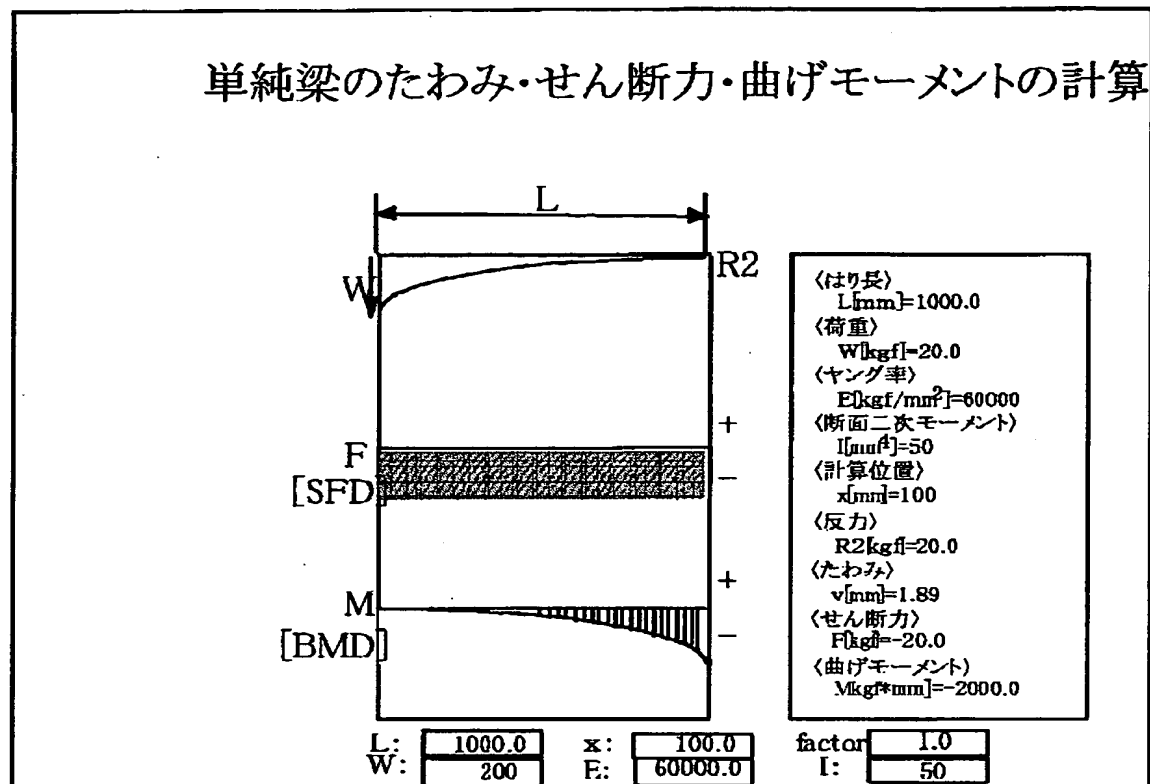
【図 2 1】

図 2 1

| 伝熱工学 | | |
|---|----------------|--|
| 一次元フィン計算 | | |
| 計算結果 | | |
|  | | |
| 入力データ | L[mm]:フィン長さ | 300 |
| | t[mm]:厚さ | 2.0 |
| | B[mm]:厚さ | 1000.0 |
| | Tb[°C]:フィン根元温度 | 50.0 |
| | Ts[°C]:周囲温度 | 20.0 |
| | k[W/mk]:熱伝導率 | 237.0 |
| | k[W/m²k]:熱伝達率 | 100.0 |
| | 材料名 | SS41 |
| 計算結果 | | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 伝熱量[W] 160.501112 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> フィン効率 0.883470 </div> |

【図 2 2】

図 2 2



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

ユーザから問題に回答するシステムにおいて、①問題に対する解決の方法が即座に分からない②その問題に対する、従来から知られている問題解決方法になってしまい、新たな問題の解決方法が生まれる可能性は極めて低い等の課題があった。

【解決手段】

ユーザー側で問題を入力すると、そのデータはサーバー側に送られ、実例データベースあるいは問題解決に関するメタデータベースを検索する。このメタデータベースでは、過去の問題をいくつかの物理や化学法則の対立概念として捕らえ、それらに対する解決方法をいくつかのルールにまとめ、これらのルールに対する実際の解決例を各ルール毎にまとめたデータベースを持つ。このメタデータベースは、例えば問題から抽出した自然法則に基づいているため、分野によっては、利用頻度が低いあるいは今まで当該分野では利用したこともない解決方法を提案することが可能になる。

【選択図】 図1

特2000-278674

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

| | |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月31日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地 |
| 氏 名 | 株式会社日立製作所 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233136]

| | |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 1991年 4月24日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 |
| 氏 名 | 株式会社日立画像情報システム |

特2000-278674

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233228]

| | |
|----------|-------------------|
| 1. 変更年月日 | 1996年 7月 5日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 茨城県日立市弁天町3丁目10番2号 |
| 氏 名 | 日立協和エンジニアリング株式会社 |